

# 朱熹科学教育思想及其对当代人才培养的启示

王 东

(厦门大学, 福建厦门, 361005)

**摘 要:** 朱熹在中国古代思想史上熠熠生辉, 具有独特的重视自然科学知识——“格物致知”, 注重道德提升的科学教育的自然哲学思想, 对当代培养具有科学素质的人才与全面发展的复合型人才提供了可贵的精神启示。通过探讨朱熹的科学教育思想, 并将其融入现代教育体系, 体现了中华优秀传统文化的传承, 可以为人才培养建构独特的思路和视角。

**关键词:** 朱熹; 科学教育思想; 人才培养

**中图分类号:** G40-092

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1008-7346(2019)03-0035-04

当前, 科学教育的意义不言而喻, 不仅可以促进学生学习科学技术知识, 还可以培养学生的科学精神和创新能力, 而把科技史及相关的科技教育思想融入到人才培养之中, 是非常重要的且可行的途径。众所周知, 朱熹在中国古代思想史中占有重要的地位。他致力于复兴孔孟之道, 将北宋以来的新思想新学说发展成一个崭新的儒学体系, 虽仍然集中于儒学伦理道德与社会方面的探究, 但对自然科学的关注颇令人深思。关于朱熹的自然科学研究, 一段时间内在朱子学中有非常明确的阐述。山田庆児、金永植和乐爱国曾相当直接并且详细地研究过朱熹的自然科学知识, 编成《朱子の自然科学》《朱熹的自然哲学》和《宋代的儒学与科学》。除此之外, 还有陈玲的《论朱熹的科学思想方法》、黄昊的《科学事实与价值——以朱熹的科学研究为例》等。他们试图说明, 朱熹重视自然科学研究的合理性、科学思想及取得的成就, 但是比

较缺乏对朱熹科学教育思想和科技人才培养的关注。本文希望从朱熹科学教育思想形成的渊源、重要内涵和对当代人才培养的启示来关注朱熹的科学教育思想, 期望理解中国传统视域下的科学教育, 增强当代科技人才的培养。

## 一、朱熹科学教育思想形成的渊源

朱熹的思想博大精深, 蔡尚思先生有中国文化“前推孔子, 后推朱熹”的说法。朱熹科学教育思想的兴起, 在他从事学术研究与教育工作的过程中形成并发展, 既受到传统文化的影响, 也离不开当时的社会环境。

### (一) 朴素唯物主义“自然之理”的确立

宋代儒家重视自然知识、重视科学, 这并不是一个逻辑问题, 而是一个事实问题。<sup>[1]</sup> 早期宋代儒学的主要兴趣是宇宙发生论。在对《易传·系辞传上》中的“易有两极, 是生两仪”观念研究基础上, 周敦颐描绘了“太极图”, 在《太极图说》中讲到: “无极而太极。太极动而生阳,

**收稿日期:** 2019-03-02

**基金项目:** 本文系中央高校基本科研业务费专项资金资助项目“从博物志到科学”(项目编号: 2017A032)、福建省社会科学规划重大项目“政书类典籍《唐会要》道教科技史料的收集、整理与研究”(项目编号: FJ2017Z008)、厦门市社科重点项目“打造厦门廉政文化品牌研究”(项目编号: 厦社科研[2019]B03)的阶段性研究成果。

**作者简介:** 王东, 男, 河南南阳人, 厦门大学哲学系在读博士研究生。

动极而静,静而生阴。阳变阴合而生水火木金土……二气交感,化生万物。万物生生而变化无穷焉”;<sup>[2]</sup>邵雍进一步阐明了十二主卦的理论,著《皇极经世》。《皇极经世·观物外篇下》云:“太极一也,不动;生二,二则神也。神生数,数生象,象生器”;<sup>[3]</sup>张载特别强调“气”的观念,在《正蒙》中写道:“太和所谓道,中涵浮沈、升降、动静相感之性,是生絪縕、相荡、胜负、屈伸之始;”<sup>[4]</sup>二程指出我们所看到的宇宙不仅是气的产物,也是理的产物,认为“一草一木皆有理,须是察。天下物皆可以理照,有物必有则。一物须有一理”<sup>[5]</sup>“‘多识于鸟兽草木之名’,所以明理也”。<sup>[6]</sup>朱熹继承了周敦颐、邵雍的“太极图说”与二程的“理气二元论”思想,同时将张载“气一分殊”的思想加以改造,形成了他自己独特的“理气”思想。他说:“合天地万物而言,只是一个理”,“有理便有气流行,发育万物”,“气则金木水火,理则为仁义礼智”<sup>[7]</sup>等,把“理气”作为宇宙万物的本原。朱熹运用其“理气”思想,阐明万物衍生和宇宙变化。

## (二) 宋代传统科学技术的发展

中国古代科学技术在宋代迅速发展,人才辈出,新成果新成就层出不穷,形成了以沈括和苏颂为代表的科学家所推动的古代科学技术发展高峰。沈括编写了二十六卷《梦溪笔谈》,三卷《补笔谈》和一卷《续笔谈》,内容涵盖天文学、数学、生物学、药用植物、地质地理学、医学、气象学、工程技术等,系统总结了中国古代和北宋自然科学发展的重要成就,比较详细地记录了劳动人民在科学技术方面的贡献。苏颂的《新仪象法要》是宋代重要的科技著作,记载了苏颂、韩公廉等创制的“水运仪像台”。在技术方面,中国四大发明中的“火药、指南针、活字印刷术”三大中国发明都在宋代完成。恩格斯曾经说过:“在从笛卡尔到黑格尔和从霍布斯到费尔巴哈的这一长时期内,推动哲学家前进的,绝不像他们所想象的那样,只是纯粹思想的力量。恰恰相反,真正推动他们前进的,主要是自然科学和工业的强大而日益迅速的进步,在唯物主义者那里,这已经是一目了然的了,而唯心主义体系也愈来愈加进了唯物主义的内容”。<sup>[8]</sup>恩格斯在这里固然讲的是欧洲哲学家的

哲学思想受自然科学发展的影响,但同样适用于朱熹的思想。朱熹的思想显然受到了宋代自然科学发展的直接刺激和影响。他说,“如律历、刑法、天文、地理、军旅、官职之类,都要理会。虽未能洞究其精微,然也要识个规模大概。”<sup>[9]</sup>

## 二、朱熹科学教育思想的重要内涵

朱熹是一位伟大的教育思想家,其长期的教育实践中蕴含着丰富的科学思想。他将教育思想与对自然科学知识的重视和研究有机结合,成为其科学教育思想内容的重中之重。

### (一) 重视自然科学知识——“格物致知”

朱熹学问渊博,学术涉猎范围非常广泛,在长期从事教育和整理典籍的过程中积累了丰富的自然科学知识。讨论自然科学知识在朱熹整个思想学识中的作用,最好用他自己的术语“格物致知”。<sup>[10]</sup>这主要表现为,一方面他非常重视学校中的科学教育。他说:“立学校以教其民,而其为教必始于洒扫应对进退之间,礼、乐、射、御、书、数之际,使之敬恭,朝夕修其孝弟忠信而无违也。”<sup>[11]</sup>“及其十五成童,学于大学,则其洒扫应对之间,礼乐射御之际,所以涵养践履之者,略已小成矣,于是不离乎此,而教之以格物以致其知焉。”<sup>[12]</sup>另一方面他培养了门人对自然知识的兴趣。最突出的门人当属朱熹的朋友蔡元定和蔡沈父子。蔡元定精通很多专门之学(科技)。朱熹同他书信往来,讨论各种各样的专门之学(科技),并为他论律吕的文章《律吕新书》作了序。他在《律吕新书》中计算律长的时候,采用了九进制算法,“其寸分厘毫丝之法,皆用九数,故九丝为毫,九毫为厘,九厘为分,九分为寸。”<sup>[13]</sup>蔡沈承朱熹之命作《书经外传》,其中包含了朱熹所注《尚书》之《尧典》《舜典》等内容,涉及很多天文学知识。《书经外传》最大的贡献是对《尚书》之《禹贡》注释,对所涉及的地理山川历史上的记载和当时已发生的变化一一做了考察,蕴含很多地理学知识。此外,他对自然知识和科学的兴趣还体现在《洪范皇极内篇》中的“理”化生“气”,“气”化生“形”,进而化生万物。蔡沈的“理”与“数”有密切的关系,“理之所始,数之所起,微乎微乎,其小无形,昭乎昭乎,其大无垠”<sup>[14]</sup>。为此,他提出“理之数”的概念,作为万物本原。

## (二) 道德哲学提升的科学教育

朱熹认为教育的目的和功能在于改变气质的性,恢复本然的性,“古之圣王设为学校以教天下之人……皆有以去其气质之偏、物欲之弊以复性。”<sup>[15]</sup>他认为学习自然科学知识不是仅仅停留在自然科学知识本身,而是将之上升为人的道德和社会问题层面。这首先表现在,他常将一些人所共知的自然现象与复杂困难的社会道德问题类比。类比基于不同事物或关系的具体的或抽象的相似性,在不同的经验世界或观念世界之间建立对比的或对应的格局,从而在二者之间架起无形的沟通桥梁,达到把握和理解的目的。<sup>[16]</sup>他注意到一旦车辆启动,就不再需要很大的动力保持它的运转。据此,他主张在学习开始时需要付出很大的努力。同时,朱熹观察认为一棵树每天都在生长,若有一天停止生长,其生命便会终结。他用这个事实来证明一个人生命不息,学习不止。其次,朱熹小学和大学间教育内容的连续性也可以表现其注重道德提升的科学教育。朱熹个人心目中理想的学校制度,为小学、大学两级制。朱熹说:“小学者,学其事;大学者,学其小学所学之事之所以……(大学)是发明此事之理。”<sup>[17]</sup>这既体现了小学与大学的差异本身,但更重要的是某种连续性,“是以方其幼也,不习之于小学,则无以收其放心,养其德性,而为大学之基本。及其长也,不进之于大学,则无以察乎义理,措诸事业,而收小学之成功。”<sup>[18]</sup>显然,小学教育内容由经验规范以及学习经验规范构成,即“格物”,而大学教育内容则由经验规范之先验依据——义理心性以及穷理之规范构成,以先验的道德原则为核心。因而,小学与大学教育内容的连续性,实际上表现了从经验规范到先验的道德原则之间的逻辑提升。

## 三、朱熹科学教育思想对当代人才培养的启示

当代人才培养的重大改革在于素质教育的实施。在当代素质教育中融入朱熹的科学教育思想,可以为人才培养建立一个文化知识学习的新视角。

(一) 融入朱熹的“格物致知”,培养具有科学素质的人才

朱熹学习和研究了“格物致知”,并将其应用于科学教育实践中,虽然他并没有完整叙述和概括。在一篇对学校和科举考试看法的文章中,他写道:“如礼乐制度、天文地理、兵谋刑法之属,亦皆当世所须而不可阙,皆不可以不之习也。”<sup>[19]</sup>由于儿童理解力稍差,具有很大的可塑性,因此朱熹特别重视学校制度中的“小学”。儿童教育应该注重行事训练,即“格物致知”的学习,以经验规范为核心。他引吕蓝田氏的话说:“小学之教,艺也,行也……礼、乐、射、书、数、艺也。”<sup>[20]</sup>在“格物致知”的过程中潜移默化地培养了科学素质。科学素质是公民素质的重要组成部分。公民具备基本的科学素质一般指了解必要的科学技术知识,掌握基本的科学方法,树立科学思想,崇尚科学精神,并具有一定的应用它们处理实际问题、参与公共事务的能力。科学素质的培养是教育目的的重要组成部分,是提高综合素质的重要环节。当代学校的素质教育,要重视对科学、自然知识的教授,这是关于个人拥有科学的知识方面。当学生学习自然科学知识的时候,他们可以了解大自然的事实,学会科学方法,熏染了科学素质。经过十数年小、中、大学里的科学教育,学生可以形成对自然科学知识的系统认识。无论他们将来到哪里,都会利用已经获得的科学知识和科学方法解决问题,推动整个社会科学素质的提高,促进社会的全面发展。

(二) 融入朱熹注重道德的科学教育思想,培养全面发展的复合型人才

要知道,教育的主要目标是传授价值观念,教会如何正确地面对生活——传授科学知识和学习方法不用说也相当重要,但毕竟是第二位的。<sup>[21]</sup>与自然科学知识相比,价值观念是一个深层次的问题,而且是人的素质核心——即“树人”与“树德”,强调人的身心全面发展。<sup>[22]</sup>朱熹注重“理”的探讨和研究,以为“穷理”与“格物”应该连成一体,主要解决人们的道德和社会问题。朱熹说:“所谓致知在格物者,言欲致吾之知,在即物而穷其理也。盖人心之灵,莫不有知,而天下之物,莫不有理。惟于理有未穷,故其知有不尽也。是以大学始教,必使学者即凡天下之物,莫不因其已知之理而益穷之,以

求至乎其极。至于用力之久,而一旦豁然贯通焉,则众物之表里精粗无不到,而吾心之全体大用,无不明矣。此谓物格,此谓知之至也。”<sup>[23]</sup>在当代中国推动科学教育的过程中,存在着思想狭隘与人文教育脱节的问题。正如齐曼所揭示的:“大多数科学教学的目的似乎在于训练未来的职业科学家,颇为狭隘的观点统治着科学教学。”<sup>[24]</sup>他想表达的是,这种科学教育不能培养全面发展的复合型人才,反而助长了某些令人不快的对科学的态度,比如科学是信念的惟一权威。

由于对自然科学本质的简单强调,缺乏对科学和技术的人文理解,导致了科学与人文的重大论题划分。朱熹注重道德的科学教育,将科学与人文紧密联系起来,力图将包括科学自然知识在内的所有问题教给学生,以便表明这些问题与作为一个整体的知识的关联,以便把它们与道德修养和人生理想联系在一起,有利于培养全面发展的复合型人才,解决当代现实科学教育的问题。

#### 参考文献:

- [1] 乐爱国. 宋代的儒学与科学 [M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2007: 166.
- [2] 周敦颐. 周元公集: 元周公先生濂溪集卷之一 [M]. 宋刻本, 4a, 5b, 7a.
- [3] 邵雍. 皇极经世书: 卷十四 [M]. 清文渊阁四库全书本, 1a.
- [4] 张载. 张横渠先生文集: 卷之二 [M]. 清同治五年福州正谊书局左氏增刊正谊堂全书本, 2b.
- [5] 程颢, 程颐. 二程遗书: 卷十八 [M]. 清文渊阁四库全书本, 19a.
- [6] 程颢, 程颐. 二程遗书: 卷二十五 [M]. 清文渊阁四库全书本, 12a.
- [7] 黎靖德. 朱子语类: 卷第一 [M]. 明成化九年陈炜刻本, 2ab.
- [8] 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯选集(第四卷) [M]. 北京: 人民出版社, 1966: 207-208.
- [9] 黎靖德. 朱子语类: 卷第一百一十七 [M]. 明成化九年陈炜刻本, 22b.
- [10] 金永植. 朱熹的自然哲学 [M]. 潘文国, 译上海: 华东师范大学出版社, 2003: 3.
- [11] 朱熹. 晦庵先生朱文公集: 卷第七十七 [M]. 宋刻本, 32b.
- [12] 朱熹. 晦庵先生朱文公集: 卷第四十二 [M]. 宋刻本, 24ab.
- [13] 蔡元定. 律吕新书: 卷一 [M]. 清文渊阁四库全书本, 8a.
- [14] 蔡沈. 洪范皇极内外篇: 卷一 [M]. 清文渊阁四库全书本, 9b.
- [15] 朱熹. 晦庵先生朱文公集: 卷第十五 [M]. 宋刻本, 1b.
- [16] 李醒民. 隐喻: 科学概念变革的助产士 [J]. 自然辩证法通讯, 2004, (1): 26.
- [17] 黎靖德. 朱子语类: 卷第七 [M]. 明成化九年陈炜刻本, 1b.
- [18] 朱熹. 四书或问: 大学或问 [M]. 清文渊阁四库全书本, 1b.
- [19] 朱熹. 晦庵先生朱文公集: 卷第六十九 [M]. 宋刻本, 31a.
- [20] 卫湜. 礼记集说: 卷一百四十九 [M]. 清通志堂经解本, 1a.
- [21][24] 李醒民. 科学的文化意蕴 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2007: 369, 290.
- [22] 马惠娣. 于光远教育哲学思想访谈 [J]. 哲学分析, 2011, (4): 158-171.
- [23] 卫湜. 礼记集说: 卷一百五十 [M]. 清通志堂经解本, 1ab-2a.

[责任编辑: 姚青群]